

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1990/91**

Mac/April 1991

EBB 402/2 Kawalan Mutu

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Sila jawab EMPAT (4) soalan sahaja.

Semua soalan mestilah dijawab di dalam Bahasa Malaysia

1. a] Berikan sekurang-kurangnya tiga (3) makna 'kuantiti' yang berbeza. Berikan contoh untuk setiap satu makna tersebut.

(50 markah)

- b] Pin-pin lokasi untuk peranti pemegang-kerja adalah menepati spesifikasi 12.5 ± 0.05 mm pada diameter. Sekiranya proses tersebut dipusatkan pada 12.5 mm dengan satu sisihan piawai bernilai 0.02 mm, berapa peratuskah pengeluaran yang harus disekekap dan berapa peratuskah yang boleh dikerjakan semula? Bagaimanakah pusat proses tersebut boleh diubah supaya sekekap dihadkan pada satu dalam seribu? Berapa pula peratus dikerjakan semula?

(50 markah)

2. Jim perlu menentukan suatu pelan persampelan dubel untuk menepati spesifikasi berikut (andaikan bahawa saiz lot adalah besar)

Paras Kualiti Diterima (AQL) = 2%

Peratus Kecacatan Hadterima Lot (LTPD) = 10%

Risiko Pengeluar = 5%

Risiko Pengguna = 10%

Jim telah mereka bentuk pelan persampelan berikut:-

$$n_1 = 42, \quad n_2 = 42, \quad c_1 = 1, \quad c_2 = 3$$

- a] Adakah pelan Jim menepati spesifikasi?

(40 markah)

- b] Rekabentuk suatu pelan persampelan tunggal yang setara untuk spesifikasi di atas.

(60 markah)

3. Suatu firma membeli komponen tertentu dalam lot-lot dengan 2000 unit setiap satu. Lot-lot ini seterusnya diperiksa mengikut pelan persampelan tunggal $n = 89$, $c = 2$. Firma tersebut menggunakan pemeriksaan pembetulan untuk lot-lot yang ditolak.

- a] Plot kurva OC, kurva AOQ (kualiti purata bahan keluar) dan kurva ATI (pemeriksaan total purata) untuk pelan persampelan tersebut.

(80 markah)

...3/-

- b] Tentukan AOQL (Had kualiti bahan-keluar purata) dan pecahan tak-menurut proses di mana had tersebut terjadi. Tentukan juga ATI yang berkenaan.

(20 markah)

4. Berikut adalah min dan julat sampel dengan $n = 5$. Data berhubung dengan diameter sejenis bolt. Data tersebut adalah angka-angka signifikan terakhir dalam sentimeter. Contohnya, $\bar{X} = 189$ sebenarnya 2.189cm dan $R = 22$ sebenarnya 0.022 cm.

Sampel	\bar{X}	R	Sampel	\bar{X}	R	Sampel	\bar{X}	R
1	201	22	13	215	39	25	198	18
2	204	17	14	200	30	26	208	24
3	209	36	15	203	26	27	214	19
4	198	19	16	209	12	28	217	39
5	205	23	17	211	28	29	210	21
6	207	16	18	200	30	30	199	30
7	209	16	19	197	19	31	194	33
8	215	30	20	189	31	32	191	34
9	199	20	21	203	27	33	198	15
10	219	29	22	197	36	34	205	20
11	191	14	23	192	25	35	213	18
12	199	20	24	191	23			

- a] Dengan menggunakan 20 sampel yang pertama, bina carta-carta \bar{X} dan R, dengan andaian bahawa sebarang titik-titik diluar kawalan mempunyai sebab-sebab pembahagian (Assignable).

(65 markah)

- b] Plot 15 sampel terakhir dalam carta kawalan yang terhasil dalam bahagian (a). Adakah proses tersebut masih dalam kawalan?

(35 markah)

...4/-

5. Suatu pembuat TV ingin menghasilkan suatu carta kawalan sebelum pembungkusan. Saiz sampel dipilih sebagai 12 set TV. Data untuk bilangan ketidaksesuaian (nonconformities) dalam 20 sampel 12 setTV adalah seperti berikut:

Sampel	Ketidaksesuaian	Sampel	Ketidaksesuaian
1	8	11	6
2	4	12	10
3	5	13	4
4	2	14	7
5	5	15	16
6	9	16	5
7	11	17	4
8	9	18	7
9	12	19	7
10	6	20	9

Bina carta kawalan. Sekiranya sebarang titik adalah diluar kawalan, andaikan sebab-sebab pembahagian (assignable) boleh didapati dan kaji semula carta tersebut.

(100 markah)

6. Sejumlah besar subpemasangan diperbuat di suatu stesyen kerja. Setiap subpemasangan dilakukan dengan pemasangan suatu aci ke dalam lubang. Suatu sampel 20 aci diambil secara rawak dan diameter luaran diukur. Ukurannya adalah seperti berikut:- (dalam cm)

3.961, 3.942, 3.968, 3.949, 3.964, 3.933, 3.922, 3.918
 3.952, 3.962, 3.942, 3.955, 3.988, 3.934, 3.907, 3.938
 3.930, 3.926, 3.908, 3.901

Suatu sampel 20 lubang juga diambil secara rawak dan diameter dalamnya diukur. Ukurannya adalah seperti berikut (dalam cm):

4.005, 4.015, 4.008, 3.985, 3.992, 3.987, 3.996, 4.012,
 3.988, 4.005, 3.990, 4.009, 3.981, 4.019, 4.025, 4.031,
 3.962, 3.994, 3.968, 4.028

Spesifikasi ke atas subpemasangan adalah bahawa ia perlu bebas dari sebarang gangguan dan guncangan. Suatu guncangan terhasil apabila perbezaan antara diameter lubang dan aci adalah lebih daripada 0.11cm.

- a] Tentukan indeks-indeks keupayaan proses C_p dan C_{pk}
(40 markah)
- b] Tentukan kadaran ketidaksesuaian (nonconforming) pengeluaran
(25 markah)
- c] Apakah kebarangkalian bahawa dalam 20 subpemasangan yang dipilih secara rawak adalah tidak lebih daripada satu subpemasangan yang tidak sesuai.
(20 markah)
- d] Apakah kebarangkalian suatu subpemasangan akan mempunyai guncangan dan yang berikutnya mempunyai gangguan.
(15 markah)

-ooo0ooo-